Linzer biol. Beitr.	34/1	467-473	30.8.2002

Orthoptera und Mantodea in Nahrungsterritorien der mediterranen Eulenart *Otus scops* in der Slowakei

A. KRIŠTÍN & M. SÁROSSY

A b s t r a c t : Orthoptera and Mantodea in foraging territories of mediterranean owl *Otus scops* in Slovakia.

In seven foraging territories of orthopterofagous owl *Otus scops* in southern Slovakia 39 Orthoptera species and one Mantodea species were found. Total number of species ranged between 23 and 29 species per locality, what shows the high diversity of potencial food supply for investigated species *Otus scops*. In total 16 species (40%) are of tropical or pontic origin, of them characteristic are species *Ruspolia nitidula*, *Platycleis vittata*, *Melanogryllus desertus* and *Stenobothrus crassipes*. Distribution of these four species in Slovakia is almost the same as distribution of their potential predator *Otus scops*. The species *Ruspolia nitidula*, belongs in Slovakia to rare indicators of well-preserved warm and wet meadows. It's occurence was confirmed in three from seven territories, on one locality (Kirť) high abundant (6-10 ex./100 m^2). Following species were found in all observed territories: mantid *Mantis religiosa*, bushcrickets *Tettigonia viridissima*, two euryek species from genus *Metrioptera*, *Pholidoptera griseoaptera*, cricket *Gryllus campestris*, which are often the main prey for *Otus scops*, but also smaller species *Oecanthus pellucens*, *Euthystira brachyptera*, *Chorthippus biguttulus*, *Ch. brunneus*.

K e y w o r d s : Orthoptera, owls, food supply, foraging

Einleitung

Die Slowakei liegt auf der Grenze des panonischen und karpathischen Gebietes, was auch das nordlichste Vorkommen von mehreren Tierarten nachweisst. Von den Insekten gehören zu diesen Arten auch mehrere Heuschrecken (INGRISCH & KÖHLER 1998). Unter den Vögeln gehören zu solchen Tieren auch einige ihre Hauptkonsumente, z.B. die Zwergohreule *Otus scops*, der Zippammer *Emberiza cia*, der Rotfußfalke *Falco vespertinus*, der Schwarzstirnwürger *Lanius minor*, und die Steinrötel *Monticola saxatilis*. Diese Vögel sind in Mitteleuropa stark bedroht und gerade der Mangel an Großinsekten wie Orthoptera (größer als 25 mm) kann eine von den Hauptursachen von ihrer Bedrohung sein (HAGEMEIER & BLAIR 1997).

Die Zwergohreule *Otus scops* bevorzugt in der Nahrung die Heuschrecken (STREIT & KALOTÁS 1987, DANKO & PAČENOVSKÝ 1995, KELLAER & PARRAG 1996, pers. Beob.) und gehört zu ihren Hauptkonsumenten auch im ganzen palearktischen Raum (CRAMP

1985). Sie brütet im panonischen Gebiet der Slowakei (Abb. 1), wo wir auch das Vorkommen von mehreren eher südlichen Heuschrecken erwartet haben. Das Ziel von dieser Arbeit ist: i) zur Kenntnis der Struktur von Orthoptera- und Mantodea-Zönosen als wichtiges Nahrungsangebot in den Nahrungsterritorien von Zwergohreule beizutragen, ii) auf Grund des Anteiles von südlichen Elementen (von der gesamten Anzahl der gefundenen Arten und ihrer Abundanz) an der reichen Biodiverzität der panonischen Habitaten (auf ihrer Nordgrenze) und die Notwendigkeit von ihrem dauernden Schutz zu unterstrichen.

Methodik und Material

Im Juli-September 2000/2001 wurde die Struktur von Orthoptera- und Mantodea-Zönosen als der potenziellen Nahrungsquelle für die Zwergohreule (*Otus scops*) in ihrer 7 Nahrungsterritorien (48°07'-27'N, 18°23'-20°12'E, Abb. 1.) untersucht. Als Territorium wurde eine Fläche, die von dem Konvexpolygon begrenzt, bezeichnet (die entferntesten Punkte, wo die Vögel auf dem Brutplatz beobachtet wurden). Jede untersuchte Lokalität lag innerhalb von diesem Territorium und ihre Minimalfläche betrug 2 ha. Jede Untersuchung dauerte (bei einem nicht regnerischen Wetter) 2-3 Stunden pro Lokalität. Einzelne Orthopterenarten wurden visuell und akustisch registriert. Auch die Streifen- und Abklopfenmethode wurde regelmäßig verwendet (minimal 500 Streifen und 50 Abklopfen pro Probe).

Unsere Angaben über die Verbreitung von 4 ausgewählten südlichen Heuschreckenarten in den Jahren 1995-2001 wurden durch die Literaturangaben ergänzt (*Ruspolia nitidula* – GULIČKA 1954, 1967, MAŘAN 1965, *Platycleis vittata* – HOLUŠA & CHLÁDEK 1998, *Melanogryllus desertus* – ČEJCHAN 1985 und *Stenobothrus crassipes* – HOLUŠA 1996, Abb. 2). Die Nomenklatur der Heuschrecken wurde laut KOČÁREK, HOLUŠA & VIDLIČKA (1999) verwendet und die Angaben über die Verbreitung und Ursprung der Arten folgen INGRISCH & KÖHLER (1998) (Tab. 1). Die relative Abundanz der einzelnen Heuschreckenarten wurde mit Hilfe der folgendermaßen klassifiziert: 1 – sehr seltene Art (weniger als 3 Exemplaren), 2 - selten (3-10 Exemplaren), 3 - häufig (11-100 Exemplaren), 4 - sehr häufig (101 und mehr Exemplaren, Tab. 1).

Übersicht der untersuchten Lokalitäten /Territorien (Abb. 1)

A) Mlyňany (180-190 m ü. NN, Quadrat der Datenbank der slowakischen Fauna DFS 7676) – das Arboretum mit den Gärten und gemähte mesophile und xerotermophile Wiesen,

B) Melek (190-200 m ü. NN, DFS 7876) - Ökoton des Eichenwaldes und der Wiesen (90% xerotermophile und 10% hygrophile),

C) Horné Semerovce (134 m ü. NN, DFS 7879) - ca. 100 Jahre alter Park mit Gärten und der umherliegenden hygrophilen Wiese, Damm von dem Štiavnica-Bach mit der hygrophilen bis mesophilen kräutigen Vegetation,

D) Slovenské Ďarmoty (150-160 m ü. NN, DFS 7881) - Ökoton eines Feldwäldchen und einer xerotermophilen gemähten Wiese und Weide,

E) Čeláre – Kirť (150 m ü. NN, DFS 7882) – ca. 100 Jahre alter Park mit einer extensiv bewirtschafteten hygrophilen Wiese auf dem Ufer des Flusses Ipeľ,

F) Zacharovce (260-270 m ü. NN, DFS 7586) – alter Obstgarten (über 60 Jahre), der mit Schafen geweidet wird, mit einer xerotermophilen Wiese,

G) Valice (240-250 m ü. NN, DFS 7587) - Ökoton eines Obstgartens (durch Rind geweidet) und einer xerotermophilen Wiese.

Ergebnisse und Diskussion

Orthoptera und Mantodea im Nahrungsangebot der Zwergohreule

Zusammen 39 Heuschreckenarten und eine Gottesanbeterin wurden in 7 Nahrungsterritorien von der Zwergohreule in der Südslowakei gefunden (Abb. 1, Tab. 1). Der gesamten Artenzahl auf den einzelnen Lokalitäten schwankte zwischen 23 und 29 Arten, was einer relativ hohen Zahl auf solchen kleinen Flächen entspricht, und zeugt über eine große Diversität des erwarteten Nahrungsangebotes für die Zwergohreule. Von der gesamten Artenzahl wurden 16 südliche Arten (40%) des tropischen, resp. pontischen Ursprungs gefunden.

Zu den typischen südlichen Arten gehören *Ruspolia nitidula*, *Platycleis vittata*, *Melanogryllus desertus* und *Stenobothrus crassipes*. Ihre Verbreitung in der Slowakei überdeckt sich weitgehend mit der ihres erwarteten Prädators *Otus scops* (Abb. 2). Die Art *Ruspolia nitidula* gehört zu den seltenen Indikatoren der gut erhaltenen feuchten und warmen Wiesen. Sie ist auch anhand der Körpergröße eine der entsprechendsten Beuteobjekte für die Zwergohreule und wurde in 3 von 7 untersuchten Territorien gefunden. Davon auf einer Lokalität (Kirť) wurde sie sehr abundant (6-10 Ex./100 m^2) gefunden. Die Angaben über sein Vorkommen fehlen in der Slowakei seit 50 Jahre, wahrscheinlich wegen dem Mangel der aktiven Orthopterologen. Weitere drei Arten von der Abb. 2. sind dort häufiger vertreten und unsere Angaben darüber wurden durch Literaturangaben ergänzt (siehe Methodik). Mehr selten wurden in den Nahrungsterritorien der Zwergohreule auch andere termophile Arten des pontischen Ursprungs *Dociostaurus brevicollis*, *Euchorthippus declivus* und *E. pulvinatus* festgestellt, die doch mit ihrer Körpergröße (ähnlich wie die Arten von der Gattung *Tetrix*) wahrscheinlich nicht in das Beutespektrum von dieser Eulenart gehören (Tab. 1).

In allen 7 untersuchten Territorien wurden folgende Arten gefunden: die Gottesanbeterin *Mantis religiosa*, die Heuschrecken *Tettigonia viridissima*, zwei euryeke Arten der Gattung *Metrioptera*, *Pholidoptera griseoaptera*, die Feldgrille *Gryllus campestris*, die oft Hauptnahrungskomponente der Zwergohreule (siehe unten) bilden. Ferner auch kleinere Arten als *Oecanthus pellucens*, *Euthystira brachyptera*, *Chorthippus biguttulus*, *Ch. brunneus*, die als Nahrung dieser Eulenart nur ausnahmsweise in Betracht kommen (Tab. 1).

Orthoptera in der Nahrung der Zwergohreule

Als Nahrung der Zwergohreule wurden in Mitteleuropa hauptsächlich größere Orthopterenarten (über 25 mm Länge), hauptsächlich *Tettigonia viridissima*, *Platycleis*

albopunctata, weniger *Decticus verrucivorus*, *Gryllus campestris*, *Gryllotalpa gryllotalpa*, *Metrioptera* sp., *Meconema thalassinum*, *Pholidoptera griseoaptera*, *Barbitistes* sp. (HELLER & ARLETTAZ 1994, KELLER & PARRAG 1996), *Phaneroptera falcata und Leptophyes albovittata* (DANKO & PAČENOVSKÝ 1995), seltener *Oedipoda coerulescens*, *Stenobothrus* sp. (NOVÁK 1961) gefunden. Die Heuschrecken bildeten in der Nahrung der Zwergohreule 56,4% (CRAMP 1985) bis 67,4% (ARLETTAZ et al. 1991). In den südslowakischen Territorien wurde die Art *Tettigonia viridissima* in der Nahrung hoch dominant (mehr als 80%) gefunden (SÁROSSY & KRIŠTÍN, in Vorbereitung).

Danksagung

An dieser Stelle möchten wir uns für die Hilfe bei den Feldarbeiten den Kollegen B. Kršiak und M. Veľký und für die Durchsicht des deutschsprachigen Textes Herrn Doz. Dr. J. Patočka bedanken. Die Arbeit wurde von VEGA-Grant Nr. 2/7025/00 unterstützt.

Literatur

ARLETTAZ R., FOURNIER J., JUILLARD M., LUGON A., ROSSEL D. & A. SIERRO (1991): Origines du declin de la population relictuele du Hibou pettit-duc, *Otus scops*, dans les Alpes valaisannes (sud-ouest de la Suisse): une approche empirique. — Actes du 30. Collaqu. interreg. d´ornithol./Porrentruy (Suisse): 15-30.

BELLMANN H. (1993): Heuschrecken beobachten - bestimmen. — Naturbuch Verlag, Augsburg, 349 pp.

CRAMP S. (ed) (1985): The Birds of Western Palearctic. Vol. 4. — Oxford University Press, Oxford, New York: 454-465.

ČEJCHAN A. (1985): K poznání orthopteroidního hmyzu (s.l.) ČSSR IV. (Dermaptera, Grylloptera, Orthoptera s.str.). (On the Orthopteroid insects (s.l.) of Czechoslovakia IV) — Čas. Nár. muz. **154**: 133-143. [Tschechisch, engl. Abstr.].

DANKO Š., DIVIŠ T., DVORSKÁ J., DVORSKÝ M., CHAVKO J., KARASKA D., KLOUBEC B., KURKA P., MATUŠÍK H., PEŠKE L., SCHRÖPFER L. & R. VACÍK (1994): The state of knowledge of breeding numbers of birds of prey (Falconiformes) and owls (Strigiformes) in the Czech and Slovak republics as of 1990 and their population trends in 1970-1990. — Buteo 6: 1-89.

DANKO Š. & S. PAČENOVSKÝ (1995): Hniezdenie výrika obyčajného (*Otus scops*) na východnom Slovensku. (Breeding of Scops Owl (*Otus scops*) in Eastern Slovakia). — Buteo 7: 67-71. [Slowakisch, Englisch. Abstr.].

GLUTZ VON BLOTZHEIM U.N. & K.M. BAUER (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Vol. 9. — Akad. Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.

GULIČKA J. (1954): Príspevok k rozšíreniu Orthopter a Dermapter na Slovensku. (On distribution of Orthoptera and Dermaptera in Slovakia). — Biológia 9: 617-630. [Slowakisch, russ. Abstr.].

GULIČKA J. (1967): Orthoptera, Blattodea, Mantodea, Dermaptera zátopového územia pod Vihorlatom. (Orthoptera, Blattodea, Mantodea, Dermaptera des Inundationsgebietes unter dem Vihorlat). — Acta Fac. Rer. natur. Univ. Comen. Zool. **12**: 41-62. [Slowakisch, deutsch. Abstr.].

HAGEMEIJER E.J.M. & M.J. BLAIR (eds) (1997): The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. — T & AD Poyser, London.

HELLER K.G. & R. ARLETTAZ (1994): Is there a Sex Ratio Bias in the Bushcricket Prey of the Scops Owl due to Predation on Calling Males? — Journal of Orthoptera Resarch 2: 41-42.

HOLUŠA J. (1996): A contribution to the knowledge of the distribution of grasshoppers and crickets throughout Slovakia. — Entomofauna Carpathica **8**: 115-124.

HOLUŠA J. & F. CHLÁDEK (1998): On distribution of the Bush-cricket *Platycleis vittata* (Ensifera: Tettigonidae) in Slovakia and Moravia. — Entomofauna carpathica **10**: 22-24.

INGRISCH S. & G. KÖHLER (1998): Die Heuschrecken Mitteleuropas. — Die Neue Brehm Bücherei 629, Westarp Wissenschaften, Magdeburg, 460 pp.

KELLER M. & M. PARRAG (1996): Die Zwergohreule *Otus scops* (L.) im Raum Mattersburg / Burgenland. Bericht über das Zwergohreulenschutzprojekt 1995. — Dep. Naturhistorisches Museum Wien. 87 pp.

KOČÁREK P., HOLUŠA J., & Ľ. VIDLIČKA (1999): Check-list of Blataria, Mantodea, Orthoptera and Dermaptera of the Czech and Slovak Republics. — Articulata **14**: 177-184.

MAŘAN J. (1954): Rovnokřídlý hmyz státních přírodních rezervací v okolí Štúrova na jižním Slovensku. (Die Orthopterenfauna der staatlichen Naturschutzgebiete bei Štúrovo in der Südslowakei). — Ochrana přírody **9**: 132-139. [Tschechisch, deutsch. Abstr.].

MAŘAN J. (1965): Beitrag zur Kenntniss der Taxonomie, Ökologie in der geographischen Verbreitung von *Homocoryphus nitidulus* (SCOP.) in der Tschechoslowakei (Orthoptera-Tettigonoidea). — Acta faun. ent. Mus. nat. Pragae **11**: 307-326.

NOVÁK A. (1961): Príspevok k nidibiológii výrika malého (*Otus scops*) na Slovensku. (Beitrag zur Nidobiologie der Zwergohreule (*Otus scops*) in der Slowakei.). — Biológia **16**: 289-291. [Slowakisch, deutsch. Abstr.].

STREIT B. & Z. KALOTÁS (1991): The reproductive performance of the Scops Owl (*Otus scops* L, 1758). — Aquila **98**: 97-105.

Anschrift der Verfasser: Dr. Anton KRIŠTÍN und Martin SÁROSSY
Institut für Waldökologie der SAW
Štúrova 2, SK-960 53, Zvolen, Slowakei
e-mail: kristin@sav.savzv.sk, sarossy@sav.savzv.sk

Tab. 1: Orthoptera und Mantodea in Nahrungsterritorien der mediterranen Eulenart *Otus scops* in der Slowakei (1-4 – relative Abundanz, Lokalitäten A-G, siehe Methode, F% - Frequenz des Vorkommens in den untersuchten Territorien, P – die Art wurde in der Nahrung der Zwergohreule gefunden, Ursprung: pontic – pontisch, tropic- tropisch, atlantic – atlantisch, angar. – angarisch, eu-s – eurosibirisch, europ – europäisch, o-eu – osteuropäisch, palear – palearktisch, holar – holarktisch, med - mediterranisch).

Art/Lokalität	A	B	C	D	E	F	G	F%	Ursprung	P
ORTHOPTERA										
Tettigoniidae										
Leptophyes albovittata (KOLLAR 1833)	1	2	3	3	3	2	2	100	pontic.	*
Phaneroptera falcata (PODA 1761)	2	3	3	2	3	3	2	100	tropic.	*
Meconema thalassinum (DEGEER 1773)	3	2	2	2	3			71,4	atlantic.	*
Conocephalus fuscus (FABRICIUS 1793)		4	4		3			42,9	tropic.	
Conocephalus dorsalis dorsalis (LATREILLE 1804)					3			14,3	tropic.	
Ruspolia nitidula (SCOPOLI 1786)		1	1		3			42,9	tropic.	
Decticus verrucivorus verrucivorus (LINNAEUS 1958)						1		14,3	angar. eu-s.	*
Metrioptera bicolor (PHILIPPI 1830)	2	3	3	3	2	2	2	100	angar. eu-s.	*
Metrioptera roeselii roeselii (HAGENBACH 1822)	2	4	3	2	3	2	2	100	angar. eu-s.	*

Art/Lokalität	A	B	C	D	E	F	G	F%	Ursprung	P
Pholidoptera griseoaptera (DEGEER 1773)	3	3	3	2	2	1	1	100	europ.	*
Platycleis grisea (FABRICIUS 1781)				1		2	3	42,9	angar. o-eu	*
Platycleis vittata (CHARPENTIER 1825)				1				14,3	pontic.	
Tettigonia viridissima LINNAEUS 1758	3	3	3	2	3	3	3	100	angar. palear.	***
Gryllotalpidae										
Gryllotalpa gryllotalpa (LINNAEUS 1758)	2		3	1	1	2		71,4	tropic.	*
Gryllidae										
Acheta domesticus (LINNAEUS 1758)			1		3			28,6	tropic.	
Gryllus campestris LINNAEUS 1758	3	3	3	4	3	3	3	100	tropic.	*
Melanogryllus desertus (PALLAS 1771)	4			1	1	1	1	71,4	pontic.	*
Oecanthus pellucens pellucens (SCOPOLI 1763)	2	2	2	3	3	1	2	100	pontic.	
Tetrigidae										
Tetrix bipunctata (LINNAEUS 1758)	1	1		2			1	57,1	angar. eu-s.	
Tetrix subulata (LINNAEUS 1758)	1				1			28,6	angar. holar.	
Tetrix tenuicornis SAHLBERG 1893							1	14,3	angar. palear.	
Acrididae										
Calliptamus italicus (LINNAEUS 1758)				3		3	3	42,9	angar. med.	
Oedipoda caerulescens (LINNAEUS 1758)				2		3	2	42,9	med. palear.	*
Dociostaurus brevicollis (EVERSMANN 1848)				1				14,3	pontic.	
Euchorthippus declivus (BRISOUT de BARNEVILLE 1849)		1		2	1			42,9	pontic.	
Euchorthippus pulvinatus (F. de WALDHEIM 1846)		2	3	2				42,9	pontic.	
Euthystira brachyptera brachyptera (OCSKAY 1826)	2	3	2	3	3	2	2	100	angar. eu-s.	
Gomphocerippus rufus (LINNAEUS 1758)		4					3	28,6	angar. eu-s.	
Chorthippus albomarginatus (DEGEER 1773)	4	3	4		4			57,1	angar. palear.	
Chorthippus apricarius apricarius (LINNAEUS 1758)	2		3	2	3	3	3	85,7	angar. eu-s.	
Chorthippus biguttulus biguttulus (LINNAEUS 1758)	3	2	3	2	2	4	4	100	angar. eu-s.	
Chorthippus brunneus brunneus (THUNBERG 1815)	2	3	3	2	1	2	3	100	angar. eu-s.	
Chorthippus dorsatus dorsatus (ZETTERSTEDT 1821)	1		3		2	2	4	71,4	angar. eu-s.	
Chorthippus mollis mollis (CHARPENTIER 1825)	1		1	1		3	3	71,4	angar. eu-s.	
Chorthippus parallelus parallelus (ZETTERSTEDT 1821)	2	2	4	3	3		2	85,7	angar. eu-s.	
Chrysochraon dispar dispar (GERMAR 1834)		3	2	1	2		1	71,4	angar. eu-s.	
Omocestus haemorrhoidalis (CHARPENTIER 1825)		2	3	3	1	4	4	85,7	angar. eu-s.	
Omocestus rufipes (ZETTERSTEDT 1821)						3	2	28,6	angar. palear.	
Stenobothrus crassipes (CHARPENTIER 1825)	2					3	1	42,9	pontic.	*
Stenobothrus lineatus lineatus (PANZER 1796)				2	1	2	1	57,1	angar. eu-s.	*
MANTODEA										
Mantis religiosa (LINNAEUS 1758)	1	2	2	3	3	2	2	100	pontic.	
Summe der Arten/species in total	23	23	25	29	28	25	28			

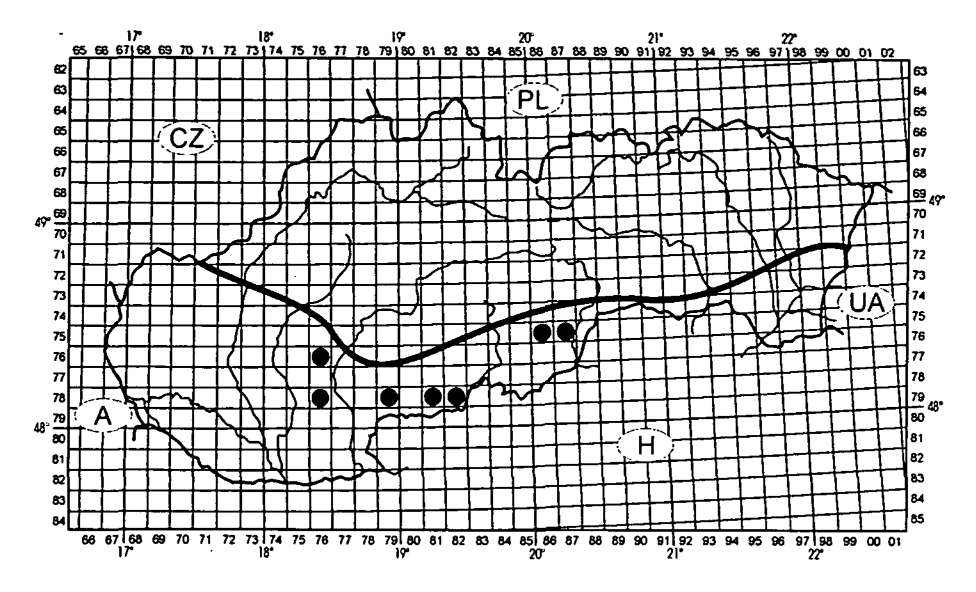


Abb. 1: Lokalisierung der untersuchten Nahrungsterritorien (schwarze Punkte) und nördliche Grenze der Verbreitung der Zwergohreule in der Slowakei (schwarze Linie, nach DANKO et al 1994 umgewandelt).

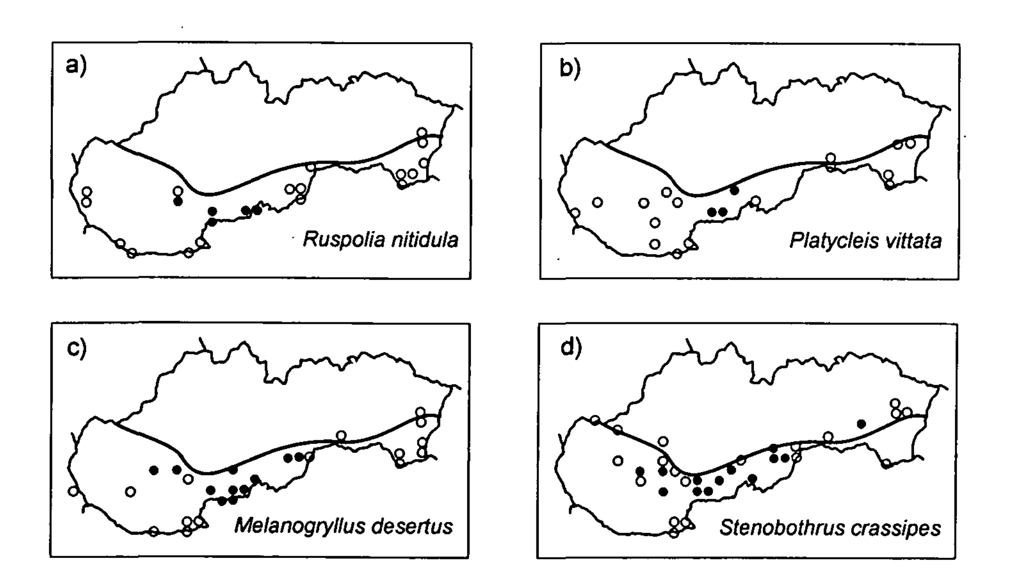


Abb. 2: Die Verbreitung von 4 Heuschreckenarten des pontischen Ursprungs in der Slowakei (schwarze Punkte – eigene Angaben, weisse Punkte – Literaturangaben, schwarze Linie – nördliche Grenze der Verbreitung der Zwergohreule in der Slowakei) (**a** - *Ruspolia nitidula*, **b** - *Platycleis vittata*, **c** - *Melanogryllus desertus*, **d** - *Stenobothrus crassipes*).